LA MATERIA VIVA. EL AGUA Y LAS SALES MINERALES.

1. El silicio y el carbono son dos elementos químicos que pertenecen al mismo grupo de la tabla periódica; poseen configuración electrónica similar en su última capa y, por lo tanto, muchas propiedades químicas semejantes (como unirse consigo mismo o formar largas cadenas moleculares). Sin embargo, aunque el silicio es mucho más abundante en la corteza terrestre, la vida está basada en el carbono. ¿A qué crees que es debido?

2. Definir bioelemento y biomolécula. Citar cuatro ejemplos de bioelementos y cuatro de biomoléculas, e indicar la importancia biológica de cada uno de los ejemplos.

3. ¿Qué diferencias existen entre biomoléculas y moléculas orgánicas?

4. Explica cuatro propiedades de la molécula de agua que la hacen idónea para el desarrollo de la vida. ¿Qué importancia tienen los puentes de hidrógeno en la estructura interna del agua? Realiza un dibujo ilustrativo de varias moléculas de agua unidas por enlaces de hidrógeno.

5. Indica a qué es debido que las moléculas polares y los compuestos iónicos se puedan disolver en agua. Realiza un dibujo ilustrativo.

6. Las plantas herbáceas mantienen su turgencia y la posición erecta gracias al agua, al tiempo que resuelven problemas de transporte de nutrientes. También en los árboles de gran porte, como las secuoyas, la savia bruta ascienda desde las raíces hasta las zonas aéreas de la planta en contra de la fuerza de la gravedad.

En relación a las propiedades del agua, da una explicación razonada de estos hechos.

7. ¿Con qué propiedad del agua relacionarías el jadeo de los perros?

8. ¿A qué es debido que el hielo tenga menor densidad que el agua líquida? ¿Qué importancia tiene esta propiedad para la vida terrestre?

9. *¿*Qué son las dispersiones coloidales? ¿Cuáles son los estados en los que se pueden presentar las dispersiones coloidales? ¿Qué tipo de dispersión coloidal es la leche? ¿Cuál es la fase dispersante? ¿Y la dispersa?

10. Indica de qué forma se pueden encontrar las sales minerales en los seres vivos. Nombra ejemplos.

11. Un sistema de conservación de los alimentos muy utilizado desde antiguo consiste en añadir una considerable cantidad de sal al alimento (salazón) para preservarlo del ataque de microorganismos que puedan alterarlo. Explica este hecho de forma razonada.

12. La inclusión de glóbulos rojos en un medio hipotónico se utiliza como paso previo para obtener membranas celulares. Da una explicación razonada del porqué de este procedimiento.

13. En una disolución hipotónica se colocan tres células, una vegetal, un animal y otra bacteriana. Contestar de manera razonada cuál estallará con mayor facilidad.

14. La concentración de cloruro sódico es la sangre es de 0´9 g/100 ml. Explica que ocurriría si se colocaran hematíes humanos en agua destilada, en una solución salina de 3 g/100 ml y en una solución salina de 0,9 g/100ml. ¿Qué concentración de sal común tienen los sueros fisiológicos que se inyecta a los enfermos para hidratarlos? ¿Crees qué la concentración de los refrescos comerciales es la misma? Razona todas las respuestas.

15. ¿Por qué no se debe regar una planta con agua salada?

16. Los protozoos que viven en agua dulce presentan vacuolas pulsátiles que vierten agua continuamente hacia el exterior. ¿Crees que esta función es esencial para los mismos? ¿Por qué?

17. En relación con los fenómenos osmóticos y los poblemos fisiológicos que plantea, responde a las siguientes preguntas:

a) Las células de un pez de agua salada ¿son hipotónicas o hipertónicas respecto al medio externo? ¿En qué dirección se producirá el flujo espontaneo de agua?

b) Las células de un pez de agua dulce ¿son hipotónicas o hipertónicas con respecto al medio externo? ¿En qué dirección se producirá, de forma espontánea, el flujo de agua?

c) ¿Cómo resuelven este problema los peces dulceacuícolas? ¿Y los marinos?

18. ¿Por qué no podemos beber agua de mar?

19. Al añadir un ácido a una disolución de ClNa, se produce un gran descenso en el valor de pH. Sin embargo si se añade la misma cantidad de ácido al plasma sanguíneo apenas cambia el pH. Propón una explicación para este hecho. ¿Cuáles serían las consecuencias de las variaciones bruscas de pH en los seres vivos?

20. ¿Cómo actúa el tampón bicarbonato cuando se añaden iones hidrógeno a la sangre? ¿Y cuando se añaden iones hidroxilo?

21. Explica cómo el proceso de respiración contribuye a regular el pH de los líquidos corporales.

22. La hemodiálisis es el tratamiento empleado para depurar la sangre en casos de insuficiencia renal crónica mediante el uso de un filtro y un líquido de diálisis generado por un riñón artificial. Las membranas permiten el paso de las moléculas de pequeño tamaño desde la sangre al líquido de diálisis. Así se reducen los niveles de agua, sales minerales o urea que no pueden ser eliminados por el riñón enfermo. Actualmente el tratamiento es de 3 sesiones semanales de 2-3 horas pero hace pocos años cada sesión duraba más de 12 horas.

¿Qué diferencias existen entre los procesos de ósmosis y diálisis?

23. ¿Qué es el pH? ¿Qué pH tiene una disolución cuya [H3O+ ] = 10-3 M ? ¿Es una disolución ácida o básica? ¿Cuál es la [ OH- ] ?

24. ¿Qué sustancias forman el tampón fosfato? ¿Dónde actúa este sistema amortiguador? ¿Qué ocurre si en dicho lugar aumenta el pH?